

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

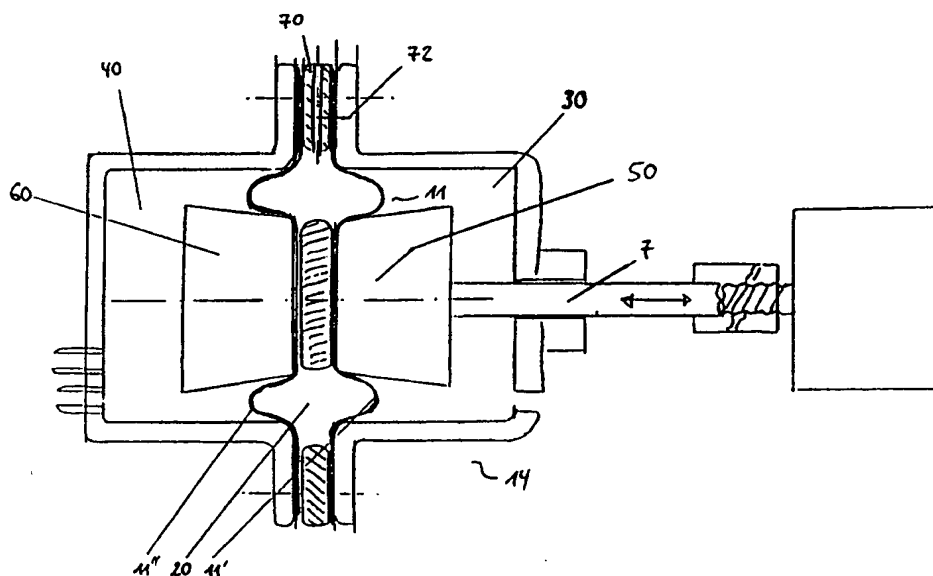
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F04B 43/067 // 49/06</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/17019</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. April 1999 (08.04.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/01792		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, IL, JP, KR, NZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. März 1998 (26.03.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 42 632.8 26. September 1997 (26.09.97) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
<i>26 May 99/20 mrm</i>			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten außer US): FRE- SENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Gluckensteinweg 5, D-61350 Bad Homburg (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HERKLOTZ, Martin [DE/DE]; Sandgasse 94 A, D-64347 Griesheim (DE). SCHNEIDER, Hans-Peter [DE/DE]; Feldbergstrasse 8, D-61267 Neu-Anspach (DE). BIGALKE, Jörg [DE/DE]; Kölner Strasse 12, D-60327 Frankfurt (DE). DÖNIG, Rainer [DE/DE]; Dreispitzstrasse 3, D-60489 Frankfurt (DE). HÄCKER, Jürgen [DE/DE]; August-Läpple-Strasse 9, D-74189 Weinsberg (DE).			
(74) Anwälte: GOSSEL, Hans, K. usw.; Widenmayerstrasse 23, D-80538 München (DE).			

(54) Title: PUMPING AND METERING DEVICE

(54) Bezeichnung: PUMP- UND DOSIERVORRICHTUNG

(57) Abstract

A pumping device for feeding and metering liquids, in particular medical liquids, such as dialysis liquids, has a piston unit comprising a driving device and a piston, as well as a membrane unit comprising a membrane and a first chamber delimited by the membrane. The pumping device further has a hydraulic unit with a hydraulic fluid receiving chamber in communication with the piston of the piston unit and with the first chamber of the membrane unit. Metering reliability of such a pumping device is increased in that a regulating unit is provided to ensure a predeterminable metering speed and/or amount. A measurement device is also provided for directly determining the axial position of the piston of the piston unit and can be connected to the regulating unit.



### (57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpvorrichtung zur Förderung und Dosierung von Flüssigkeiten, insbesondere von medizinischen Flüssigkeiten, wie Dialyseflüssigkeiten, mit einer Antriebsvorrichtung und einen Kolben umfassenden Kolbeneinheit sowie einer Membraneinheit, die eine Membran sowie eine erste Kammer umfaßt, die durch die Membran begrenzt wird. Die Pumpvorrichtung umfaßt ferner eine Hydraulikeinheit, die einen Raum zur Aufnahme einer Hydraulikflüssigkeit aufweist, der mit dem Kolben der Kolbeneinheit und mit der ersten Kammer der Membraneinheit in Verbindung steht. Die Zuverlässigkeit bei der Dosierung durch eine derartige Pumpvorrichtung wird dadurch erhöht, daß eine Regeleinheit zur Gewährleistung einer vorgebbaren Dosierate und/oder -menge sowie eine Meßvorrichtung vorgesehen ist, durch die unmittelbar die axiale Position des Kolbens der Kolbeneinheit bestimmbar ist, und die mit der Regeleinheit verbindbar ist.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Die exakte Dosierung von Flüssigkeiten ist beispielsweise im Bereich der Dialyse von Bedeutung, bei der Flüssigkeiten bekannter Zusammensetzung mit genau bestimmbaren Raten gefördert werden müssen. Die dabei verwendeten Dialyseflüssigkeiten sind aus einer Vielzahl von Substanzen zusammengesetzt, deren Art und Menge auf die Bedürfnisse einer adäquaten und individuell abgestimmten Patientenbehandlung auszurichten sind. Die wesentlichen Aufgaben einer Dialysevorrichtung sind die Förderung mit exakt vorgebbaren Dosieraten sowie die quantitative Fassung der geförderten Mengen zum Zwecke der Bilanzierung. Bei bekannten Dialysesystemen ist es von Nachteil, daß diese Aufgaben von unterschiedlichen Einheiten durchgeführt werden, was in entsprechend komplexen, schwergewichtigen und schlecht handhabbaren Geräten resultiert.

Ein kompaktes Dosiersystem ist beispielsweise aus der Patentschrift EP 0 376 497 aus dem Bereich der Beschichtung von Halbleiterbauteilen bekannt, bei der ebenfalls eine präzise Förderung und Dosierung flüssiger Medien erforderlich ist. Hier wird eine gattungsgemäße Pumpvorrichtung beschrieben, bei der eine Membran auf ihrer einen Seite mit einer in einem entsprechenden Raum befindlichen Hydraulikflüssigkeit in Kontakt steht. Die gewünschte Bewegung der Membran erfolgt mittels einer Kolbeneinheit, wobei die Bewegung eines Kolbens der Kolbeneinheit durch die Hydraulikflüssigkeit auf die Membran übertragen wird. Die Steuerung dieser Dosiereinheit erfolgt auf der Basis der Anzahl von Impulsen pro Zeiteinheit, die auf den den Kolben antreibenden Motor der Vorrichtung aufgegeben werden. Die Relation zwischen der Pulszahl pro Zeiteinheit und der gewünschten Förderhöhe der Pumpvorrichtung wird durch Kalibrierung vor dem Einsatz bestimmt und im Betrieb zur Steuerung der Pumpvorrichtung herangezogen. Ein Nachteil einer derartigen Vorgehensweise besteht darin, daß es beispielsweise durch eine mangelhafte Bestimmung der erforderlichen Pulszahl, durch wechselnde Belastungen oder durch eine ungenügende Kalibrierung zu einer fehlerhaften Beziehung zwischen Pulszahl pro Zeiteinheit und Förderhöhe kommen kann, die eine exakte Dosierung erschwert.

---

### Pump- und Dosiervorrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Pumpvorrichtung zur Förderung Bilanzierung und Dosierung von Flüssigkeiten, insbesondere von medizinischen Flüssigkeiten, wie z.B. Blut oder Dialyseflüssigkeiten, mit einer Antriebsvorrichtung und einen Kolben umfassenden Kolbeneinheit sowie einer Membraneinheit, die eine Membran sowie eine erste Kammer umfaßt, die durch die Membran begrenzt wird. Die Pumpvorrichtung umfaßt ferner eine Hydraulikeinheit, die einen Raum zur Aufnahme einer Hydraulikflüssigkeit aufweist, der mit dem Kolben der Kolbeneinheit und mit der ersten Kammer der Membraneinheit in Verbindung steht.

Ein wesentlicher Vorteil eines derartigen Pumpsystems besteht darin, daß die Vorteile von Kolbenmaschinen mit denen von Membraneinheiten kombinierbar sind. Die als Kolbenpumpe arbeitende Kolbeneinheit dient als interne Verdrängerpumpe, die mittels einer Hydraulikflüssigkeit mit der Membran der Membraneinheit in Verbindung steht. Die Hydraulikflüssigkeit befindet sich in einem geschlossenen System und überträgt die Axialbewegung des Kolbens auf die Membran, die dabei entsprechend in der Membraneinheit bewegt wird.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Pumpvorrichtung dahingehend weiterzubilden, daß die Zuverlässigkeit der Dosierung und Bilanzierung erhöht wird.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer gattungsgemäßen Pumpvorrichtung dadurch gelöst, daß eine Regeleinheit zur Regelung einer vorgebbaren Dosier- und/oder -menge sowie eine Meßvorrichtung vorgesehen ist, durch die unmittelbar die axiale Position des Kolbens der Kolbeneinheit bestimmbar ist und die mit der Regeleinheit verbindbar ist. Auf diese Weise wird eine unmittelbare und zuverlässige Bestimmung der Kolbenposition sowie nach Berücksichtigung der Zeit deren zeitliche Änderung möglich, wobei die Bestimmung von der Funktion und Zuverlässigkeit der Antriebseinheit unabhängig ist. Neben diesen Funktionen der Förderung und Dosierung erfüllt die erfindungsgemäße Vorrichtung ferner die Aufgabe, daß die Menge der geförderten Fluide quantitativ erfaßbar ist, wodurch eine Bilanzierung, beispielsweise während einer Dialysebehandlung, möglich wird. Somit wird ein kompaktes und zuverlässiges Förder-, Dosier- und Bilanziersystem geschaffen, welches neben Platz- und Gewichtsvorteilen zusätzlich eine günstige Herstellung und Wartung ermöglicht. Insbesondere eignet sich das erfindungsgemäße System für die Heimdialyse, da bei geringen Abmessungen ein Leistungsspektrum geschaffen wird, das den Einsatz von weiteren Kontroll- und Überwachungsvorrichtungen, die einen Aufenthalt des Patienten in einer Klinik erfordern würden, überflüssig macht. Weitere Anwendungsgebiete der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung sind die Peritonealdialyse, die Hämofiltration sowie verwandte Verfahren. Aufgrund der unmittelbar bestimmbaren Position des Kolbens sowie der daraus ermittelbaren Kolbengeschwindigkeit ermöglicht die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung unter Berücksichtigung der Durchschnittsfläche des Kolbens die Berechnung sämtlicher notwendiger Systemdaten, wie z.B. des geförderten Volumens oder der Förder- und/oder Dosier- und/oder Bilanzierungsrate. Neben den genannten kinematischen Parametern können durch die Verwendung eines Hydraulikensors auch zusätzlich die Druckverhältnisse überwacht und reguliert werden. Außerdem können Teilvolumina erkannt und eingestellt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kolben einen Kolbenkopf zur Förderung der Hydraulikflüssigkeit sowie einen Kolbenschaft aufweist und die Meßvorrichtung derart angeordnet ist, daß die axiale Position des Kolbenschaftes bestimmbar ist.

Die erfindungsgemäße Meßvorrichtung, mit der unmittelbar die axiale Position des Kolbens bzw. des Kolbenschaftes ermittelbar ist, kann optische elektromechanische und/oder elektrische Sensoren aufweisen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann eine zweite Kammer durch ein an der Membraneinheit lösbar angebrachter Membranpumpkopf gebildet werden, wobei die zweite Kammer auf der der ersten Kammer gegenüberliegenden Membranseite angeordnet ist und wobei der Membranpumpkopf wenigstens einen Einlaß und wenigstens einen Auslaß aufweist. Dabei dient die zweite Kammer als Förderkammer, die das zu fördernde Medium aufnimmt, während die erste Kammer mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt wird, um eine entsprechende Bewegung der Membran zu bewirken.

Im montierten Zustand des Membranpumpkopfes kann die zweite Kammer unmittelbar an die Membran der Membraneinheit angrenzen. In diesem Fall wird die Membran von beiden Seiten mit Flüssigkeit beaufschlagt, wobei auf der einen Membranseite die Hydraulikflüssigkeit und auf der anderen Membranseite die zu fördernde Flüssigkeit vorliegt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die zweite Kammer von einer Membran begrenzt wird, die im montierten Zustand des Membranpumpkopfes an die Membran der Membraneinheit angrenzt. In diesem Fall liegen die beiden Membranen aneinander an, wobei die Bewegung der Hydraulikflüssigkeit zunächst die Membran der Membraneinheit in Bewegung versetzt, und durch die Berührung dieser Membran mit der Membran des Kopfstückes die zu fördernde Flüssigkeit entsprechend in die zweite Kammer eingeführt oder aus dieser abgegeben wird. Eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung ist insbesondere deshalb von Vorteil, da in diesem Fall zwei vollständig voneinander getrennte Systeme vorlie-

gen. Während die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung beispielsweise gemäß Anspruch 1 die Fördereinheit darstellt, dient der Membranpumpkopf mit Membran zum Abschluß des zu fördernden Mediums und zur Stofftrennung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Stofftrennung führt nicht nur dazu, daß das Hydraulikfluid sowie das zu fördernde Medium nicht verunreinigt werden, sondern auch dazu, daß die Teile der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung durch das zu fördernde Medium weder angegriffen noch verunreinigt werden. In diesem Fall richtet sich die Wahl des Membranmaterials der Membraneinheit nicht vorwiegend nach dem Korrosionsverhalten, sondern in erster Linie nach dem Kriterium der Langzeitstabilität.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Einlaß und/oder der Auslaß des Kopfstückes absperrrbar ist. Hierzu werden insbesondere Ventile oder Klemmen vorgesehen. Diese haben beispielsweise die Aufgabe, beim Einsaugen von zu förderndem Medium in die zweite Kammer die Absperrung des Auslasses des Kopfstückes zu bewirken, während beim Ausstoßen des angesaugten Mediums das Einlaßventil geschlossen und das Auslaßventil entsprechend geöffnet wird. Dabei ist es nicht erforderlich, daß beim Ausstoßvorgang die gesamte in der zweiten Kammer befindliche Flüssigkeit abgegeben wird. Vielmehr ist es möglich, daß nur eine der maximal möglichen Kolbenposition entsprechende Menge an angesaugter Flüssigkeit abgeführt wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kopfstück derart ausgeführt ist, daß es für den Einmalgebrauch verwendbar ist. Während die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung zur exakten Bewegung der Membran und somit zur Dosierung dient, erfüllt das Kopfstück die Aufgabe, die eigentliche Förderung der Flüssigkeit, durchzuführen. Das austauschbare und gemäß der vorliegenden Ausgestaltung als Wegwerfartikel ausgeführte Kopfstück, das an die Pumpvorrichtung montiert werden kann, weist den Vorteil auf, daß die Reinigung schwer zugänglicher Komponenten, wie z.B. Ventile, nicht nötig ist, da das Kopfstück nach einer erfolgten Benutzung nicht erneut eingesetzt wird. Somit bildet die Membran der Membraneinheit die Schnittstelle der Pumpvorrichtung mit dem als Einmalartikel ausgefüllten Kopfstück, in dem der Stofftransport bzw. die Medienförderung vom oder zum Patienten stattfindet.

den soll. Die eindeutige Medientrennung, die einen direkten Kontakt von Maschinensystemteilen der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung mit dem zu fördernden Medium verhindern, bewirkt, daß weder Verunreinigungen in die Dialyseflüssigkeit gelangen können, noch daß durch Leckagen Dialyseflüssigkeit beispielsweise in die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung übertreten kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Dosier- und Bilanziergenauigkeit der Pumpvorrichtung unabhängig von der Formgenauigkeit des als Wegwerfartikel ausgeführten Kopfstückes ist, da sämtliche für die Bilanzierung und Dosierung notwendigen Komponenten in der Kolbenpumpvorrichtung und nicht in dem montierbaren Membranpumpkopf vorgesehen sind.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Druckaufnehmer vorhanden ist, der mit dem Raum der Hydraulikeinheit in Verbindung steht. Durch die Verwendung eines derartigen Druckaufnehmers in der Hydraulikeinheit kann eine individuell einstellbare Förderdruckbegrenzung bzw. -anzeige des Systems erreicht werden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn beispielsweise das Auslaßventil des Kopfstückes versehentlich nicht öffnet.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Druckaufnehmer mit dem Antrieb der Kolbeneinheit verbindbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, daß der Drucksensor bei Erreichen eines Grenzwertes den Pumpenantrieb unterbricht, um die in das System eingeleiteten Kräfte zu begrenzen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Antriebsvorrichtung der Kolbeneinheit einen Linearantrieb umfaßt. Als Linearantriebe kommen beispielsweise Exzenter-, Spindelstangen- und Zahnstangenantriebe sowie Pneumatikkolben mit Kompressorantrieben in Frage.

Das Hydrauliksystem der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung kann ein Entlüftungsventil aufweisen, wodurch gewährleistet wird, daß die Hydraulikflüssigkeit frei von Gasen ist. Dies ist deshalb von besonderer Bedeutung, da die Abstimmung der Bewegungen der Kolbeneinheit und der Membran nur dann exakt erfolgen kann,



wenn das Übertragungsmedium inkompressibel ist, wie dies z.B. bei gasfreien Flüssigkeiten der Fall ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß eine Recheneinheit vorhanden ist, die mit der Meßvorrichtung und/oder mit der Regeleinheit verbunden ist und mittels derer eine Bilanzierung der geförderten Medien durchführbar ist. Aufgrund der unmittelbaren Bestimmung der Kolbenposition bzw. der Ermittlung der zeitlichen Änderung ist die Erfassung der bisher geförderten Medien, die für eine exakte Überwachung des Prozesses erforderlich ist, möglich.

Die Recheneinheit kann dabei in der Regeleinheit integriert sein.

Um die Handhabbarkeit der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung zu verbessern, kann die Kolbeneinheit auf einem Chassis angeordnet sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Membran der Membraneinheit zwei aus einem nicht dehnbaren Material bestehende Membranlagen sowie einen sich zwischen beiden Membranlagen erstreckenden und mit einem inkompressiblen Medium derart gefüllten Zwischenraum umfaßt, daß die Membranlagen eine bezüglich des Zwischenraumes nach außen gerichtete Wölbung aufweisen. Durch eine derartige Ausgestaltung wird der den vorbekannten elastischen Membranen anhaftende Nachteil vermieden, daß sich in Abhängigkeit und infolge der zwischen beiden Seiten der Membran anliegenden Druckdifferenz eine unerwünschte Verformung bzw. Auslenkung der Membran einstellt. Diese Auslenkung hat zur Folge, daß eine exakte Korrelation zwischen der Position des Kolbens der Kolbeneinheit und der Membranauslenkung und somit eine genaue Dosierung außer bei stets konstanten Druckverhältnissen nicht möglich ist. Demgegenüber wird die erfindungsgemäße Membran unabhängig von den Druckverhältnissen stets in einer eindeutigen Position gehalten, wodurch eine reproduzierbare Korrelation zwischen Kolbenbewegung und Fördermenge sichergestellt wird.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Membranlagen durch ein Distanzstück voneinander getrennt angeordnet sind. Dadurch wird bei entsprechender Ausgestaltung des Distanzstückes insbesondere die Befüllung des zwischen den Membranlagen befindlichen Zwischenraumes erleichtert.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung werden aus der Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung,
- Fig. 2: eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung mit Kolben- und Membraneinheit und
- Fig. 3: eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Pumpvorrichtung mit einer eine zweilagige Membran aufweisenden Membraneinheit.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, treibt ein Pumpenantrieb, der beispielsweise einen Linearantrieb umfaßt, den Kolben einer als Kolbenpumpe dargestellten Einheit an. Dabei ermittelt die erfindungsgemäße Meßvorrichtung, die gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 als Wegsensor dargestellt ist, die exakte Position des Kolbens.

Der Einsatz einer Kolbenpumpe als Dosiereinheit erfolgt aufgrund der Tatsache, daß diese bevorzugt als Dosierpumpen einsetzbar sind, da nicht nur eine exakte Dosierung möglich ist, sondern auch eine einfache und flexible Einstellung auf neue Sollwerte erfolgen kann.

Die Hydraulikeinheit überträgt die Bewegung der Kolbenpumpe auf die Membraneinheit. Die Hydraulikeinheit weist einen Druckaufnehmer auf, der im Falle des Erreichens eines vorgebbaren Druckgrenzwertes beispielsweise ein Alarmsignal abgibt oder unmittelbar den Antrieb der Kolbeneinheit unterbricht.

Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist an die Membraneinheit ein als „Disposable“ gekennzeichnetes Kopfstück fixierbar, das mit dem zu fördernden Fluid in Verbindung steht. Ein direkter Kontakt dieses Fluids mit den Bestandteilen der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung kann somit wirksam verhindert werden.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung mit der als Elektro-Getriebemotor ausgeführten Antriebsvorrichtung 1. Der Exzenterhebel 2 überträgt die Rotation des Getriebemotors mittels des Kugelgelenkkopfes 3 auf den Kolben 7.

Die Kolbenstange des Kolbens 7 weist eine Verdrehsicherung 5 auf, die an einem Flansch 4 befestigt ist. An dem Flansch 4 ist ferner die als Wegsensor ausgeführte Meßvorrichtung 8 angeordnet.

Der als Präzisionskolben ausgeführte Kolben 7 mit Kolbenstange läuft in einem Präzisionszylinder 6 mit Pumpendeckel und Zuganker.

Die Bewegungen des Kolbens 7 werden durch die Hydraulikeinheit 9, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Leitung ausgeführt ist, auf die Membraneinheit 14 übertragen. Diese weist die Membran 11 auf, die die erste Kammer 13 begrenzt. Die erste Kammer 13 enthält gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel das Entlüftungsventil 12. Sammeln sich in der Hydraulikeinheit 9 Gase an, so werden diese mittels des Entlüftungsventils 13 aus der Hydraulikeinheit entfernt, damit stets ein inkompressibles Übertragungsmedium zwischen Kolbeneinheit und Membraneinheit zur Verfügung steht.

Der Druckaufnehmer 10, der sich in der Hydraulikeinheit 9 befindet, die mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt ist, ist mit einer Anzeige und/oder der Antriebsvorrichtung 1 über einen Rechner verbunden und schaltet diese im Falle des Erreichens oder Überschreitens eines vorgebbaren Grenzwertes ab. Somit wird auf sichere Weise beispielsweise bei einer Blockade der Hydraulikeinheit 9 oder einen Defekt der Ventile

oder Klemmen des Kopfstückes die maximale Druckhöhe im gesamten System begrenzt.

Um die Handhabbarkeit der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung zu verbessern ist die Kolbeneinheit mit Antriebsvorrichtung 1 auf einem Chassis 15 befestigt.

Auf die Membraneinheit 14 wird in nicht dargestellter Weise ein als Einmalartikel ausgeführter Membranpumpkopf aufgesetzt und bildet somit die zweite Kammer, die beispielsweise durch die Membran 11 der Membraneinheit 14 begrenzt wird.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Pumpvorrichtung mit einer eine zweilagige Membran 11 aufweisenden Membraneinheit 14. Die Membran 11 besteht aus den Membranlagen 11' und 11'', die den Zwischenraum 20 begrenzen. Beide Membranlagen 11', 11'' bestehen aus einem nicht dehnbaren, beispielsweise gewebeverstärkten, Material. Der Zwischenraum 20 ist mit einem inkompressiblen Medium, wie z.B. Öl, gefüllt.

Die Volumina der ersten Kammer 30 sowie der auf der gegenüberliegenden Seite der Membran 11 angeordneten Kammer 40 bleiben unabhängig von dem zwischen beiden Kammern 30, 40 herrschenden Druckgefälle konstant. Daraus ergibt sich, daß die bei bekannten Membranen auftretenden Auslenkungen, die bei einer Druckdifferenz über der Membran auftreten und somit zu einer fehlerhaften Beziehung zwischen Kolbenposition und Membranauslenkung führen, vermieden werden können.

Eine Bewegung des Kolbens 7 der Kolbeneinheit führt erfindungsgemäß zu einer Verschiebung des Zwischenraums 20, ohne daß dabei dessen Volumen verändert wird. Eine Volumenänderung in der Kammer 40 wird ausschließlich durch die Bewegung des Kolbens 7 bzw. des daran angeordneten Endstückes 50 bewirkt. Auf der der Kammer 40 zugewandten Seite der Membran 11 ist zur Fixierung der Membranlage 11'' die Abstützung 60 vorgesehen.

Die Membranlagen 11', 11" sind durch das Distanzstück 70 voneinander getrennt angeordnet. Das Distanzstück 70 weist eine Öffnung 72 auf, die dazu dient, den Zwischenraum 20 mit einem geeigneten inkompressiblen Medium zu befüllen.

Die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung stellt ein Pump-, Bilanzier- und Dosiersystem für medizinische Fluide wie Blut und Dialyseflüssigkeiten dar, das zuverlässig arbeitet und leicht handhabbar ist. Sie ist vorteilhaft insbesondere im Bereich der Peritonealdialyse, der Hämodialyse, der Hämofiltration und verwandter Verfahren einsetzbar. Durch die Kombination und Kopplung einer Kolbeneinheit mit Meßvorrichtung sowie einer Membraneinheit mittels einer Hydraulikeinheit werden die guten Eigenschaften von Kolbensystemen, die sich insbesondere auf die exakte Dosierung erstrecken, mit den Vorteilen einer Membraneinheit, die eine sichere Trennung von Arbeits- und Fördermedien ermöglicht, gewährleistet, wobei die erfindungsgemäße Meßvorrichtung eine exakte Dosierung und Bilanzierung ermöglicht.

---

Pump- und Dosiervorrichtung

---

**Patentansprüche**

1. Pumpvorrichtung zur Förderung und Dosierung insbesondere medizinischer Flüssigkeiten mit

einer eine Antriebsvorrichtung (1) und einen Kolben (7) umfassenden Kolbeneinheit,

einer Membraneinheit (14), die mindestens eine Membran (11) sowie eine erste Kammer (13) umfaßt, die durch die Membran (11) begrenzt wird, sowie

einer Hydraulikeinheit (9), die einen Raum zur Aufnahme einer Hydraulikflüssigkeit aufweist, der mit dem Kolben (7) der Kolbeneinheit und der ersten Kammer (13) der Membraneinheit (14) in Verbindung steht,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Regeleinheit zur Regelung einer vorgebbaren Dosierate und/oder –menge sowie eine Meßvorrichtung (8) vorgesehen ist, durch die unmittelbar die axiale Position des Kolbens (7) der Kolbeneinheit bestimmbar ist und die mit der Regeleinheit verbindbar ist.

2. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (7) einen Kolbenkopf und einen Kolbenschaft aufweist und die Meßvorrichtung (8) derart angeordnet ist, daß die axiale Position des Kolbenschaftes bestimmbar ist.
3. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (8) optische und/oder elektronische Sensoren aufweist.
4. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Membraneinheit (14) lösbar ein Kopfstück derart verbindbar ist, daß eine auf der ersten Kammer (13) gegenüberliegenden Membranseite angeordnete zweite Kammer gebildet wird, wobei der Membranpumpkopf wenigstens einen Einlaß und wenigstens einen Auslaß aufweist.
5. Pumpvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im montierten Zustand des Membranpumpkopfes die zweite Kammer unmittelbar an die Membran (11) der Membraneinheit (14) angrenzt.
6. Pumpvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kammer von einer Membran begrenzt wird, die im montierten Zustand des Membranpumpkopfes an die Membran (11) der Membraneinheit (14) angrenzt.

7. Pumpvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membranen luftfrei aufeinanderliegen.
8. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß und/oder der Auslaß des Membranpumpkopfes absperrbar ist.
9. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück derart ausgeführt ist, daß es für den Einzelgebrauch verwendbar ist.
10. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckaufnehmer (10) vorgesehen ist, der mit dem Raum der Hydraulikeinheit in Verbindung steht.
11. Pumpvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckaufnehmer (10) über einen Rechner oder Motorcontroller mit der Antriebseinrichtung (1) der Kolbeneinheit verbindbar ist.
12. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (1) der Kolbeneinheit einen Linearantrieb umfaßt.
13. Pumpvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb durch eine Zahnstange gebildet ist.
14. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikeinheit ein Entlüftungsventil (12) aufweist.
15. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Recheneinheit vorgesehen ist, die mit der Meßeinrichtung (8) und/oder mit der Regeleinheit verbunden ist und mittels derer eine



Dosierung; Flußrateneinstellung und damit auch eine Bilanzierung der geförderten Medien durchführbar ist.

16. Pumpvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Recheneinheit in der Regeleinheit integriert ist.
17. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbeneinheit auf einem Chassis (15) angeordnet ist.
18. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (11) der Membraneinheit (14) zwei aus einem nicht dehnbaren Material bestehende Membranlagen (11', 11'') sowie einen sich zwischen beiden Membranlagen (11', 11'') erstreckenden und mit einem inkompressiblen Medium derart gefüllten Zwischenraum (20) umfaßt, daß die Membranlagen (11', 11'') eine bezüglich des Zwischenraumes (20) nach außen gerichtete Wölbung aufweisen.
19. Pumpvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Membranlagen (11', 11'') durch ein Distanzstück (70) voneinander getrennt angeordnet sind.

1 / 3

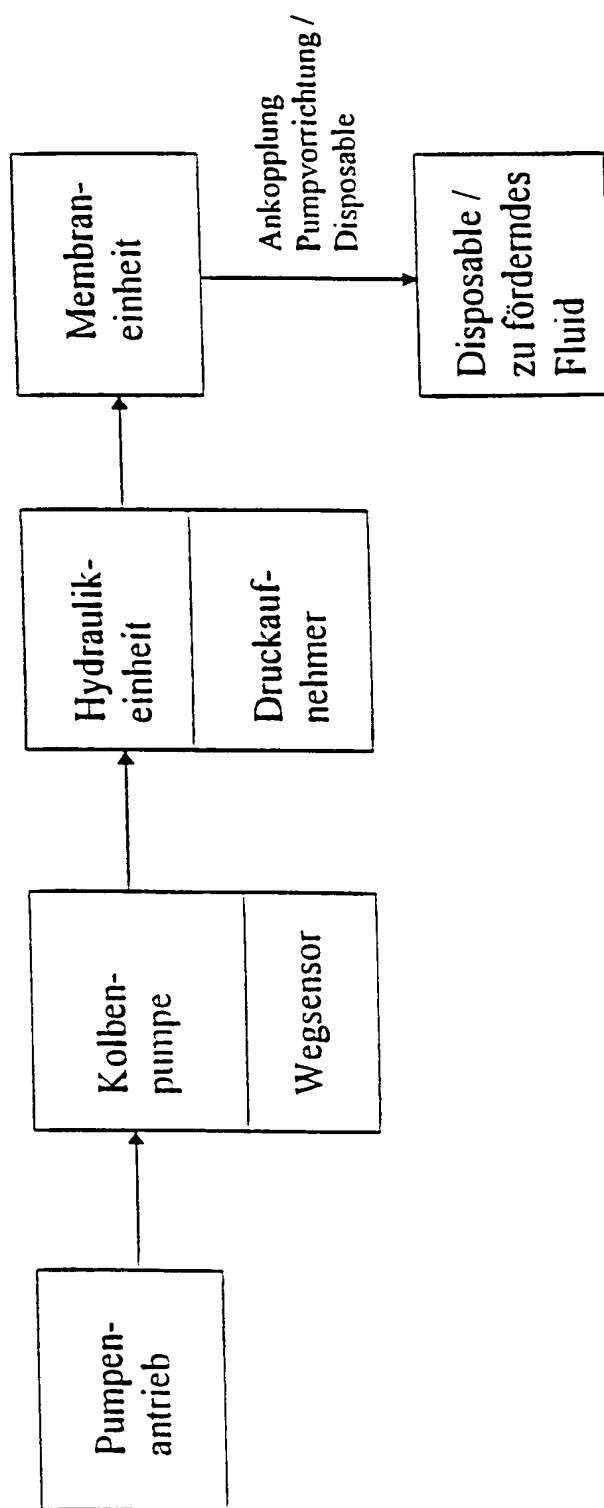
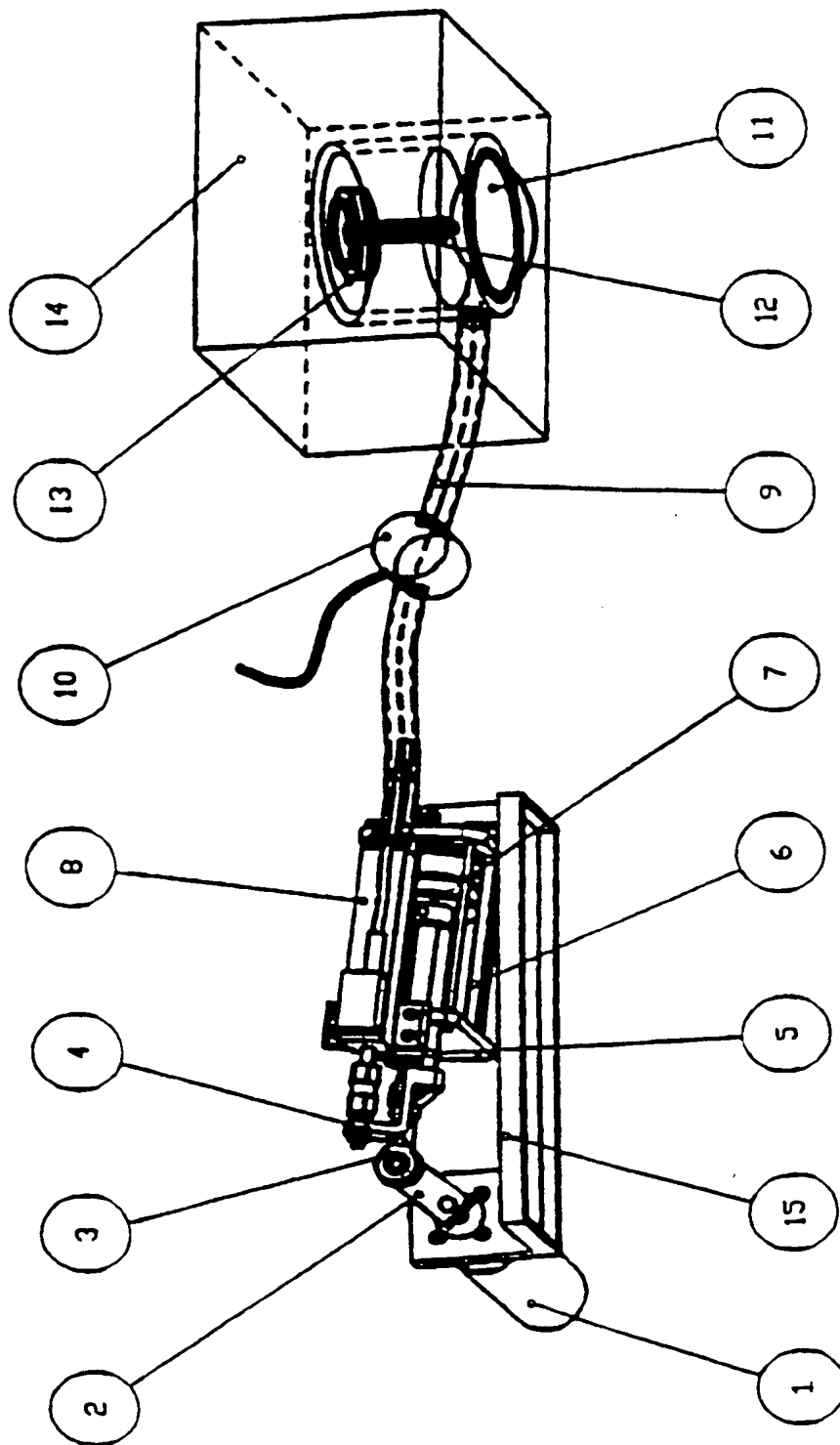
Fig. 1

Fig. 2



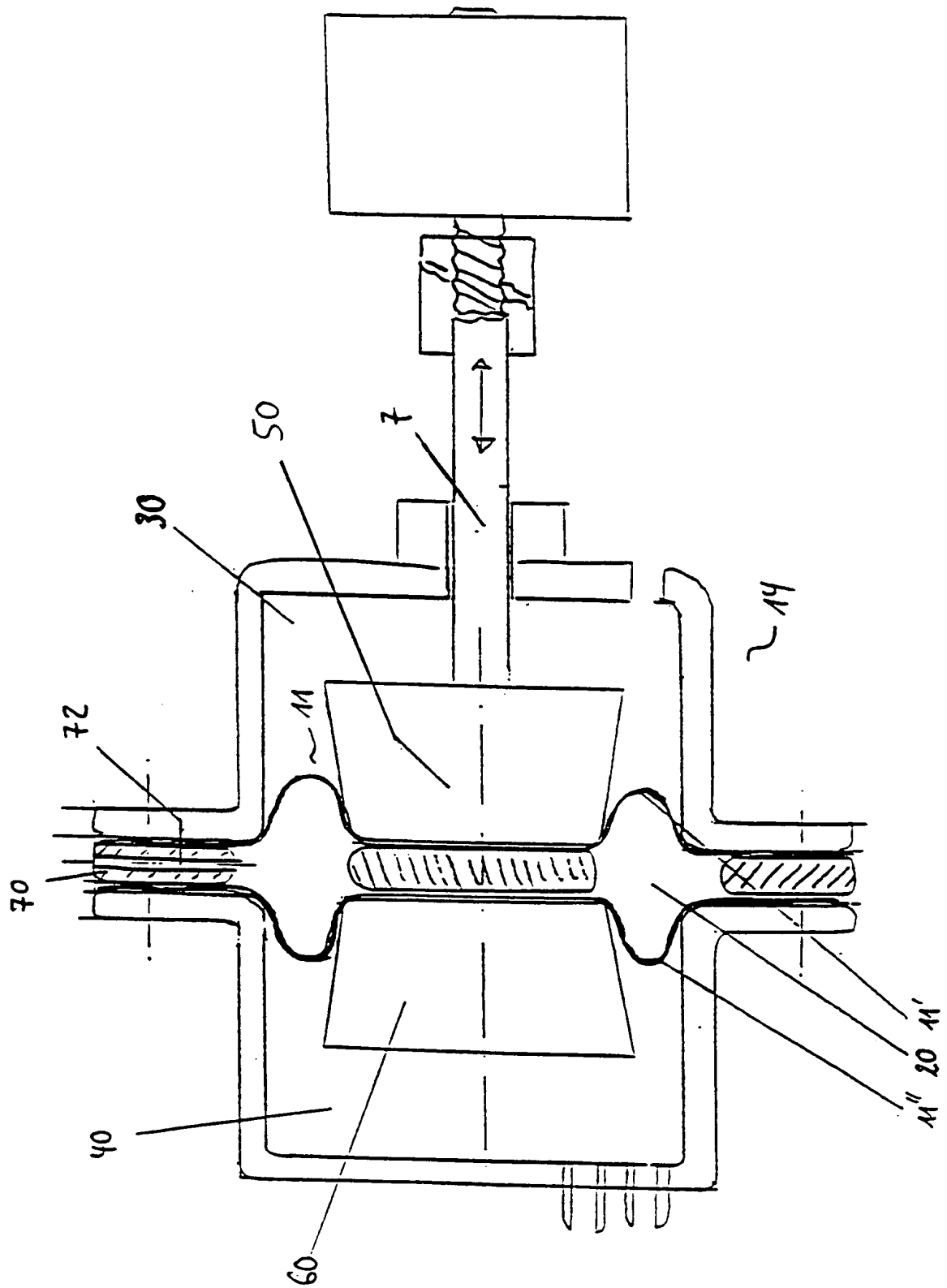


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/01792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 F04B43/067 //F04B49/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F04B G01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 468 222 A (LUNDQUIST INGEMAR H) 28 August 1984 see column 5, line 26 - line 40 see column 6, line 8 - line 63 see column 7, line 3 - line 20 see column 8, line 25 - line 30 see column 14, line 5 - line 16 see figures 2,5-7 ---	1-9
X	US 5 056 036 A (VAN BORK ERIK C) 8 October 1991	1-3,15, 16
Y	see column 2, line 45 - column 4, line 56 see figure 5 see column 5, line 52 - column 6, line 8 ---	10,11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 1998

Date of mailing of the international search report

05.10.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jungfer, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/01792

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 28 38 177 A (WILMS GMBH) 27 March 1980	1,2,12, 17
Y	see page 3 see page 6 - page 7; figure 1 ---	10,11
X	DE 296 08 950 U (STRATEC ELEKTRONIK GMBH) 22 August 1996 see page 1 see page 6 - page 8 ---	1,15-17
A	US 3 771 694 A (KAMINSKI A) 13 November 1973 see column 2, line 11 - line 16; figure 1 ---	1,12,13
A	EP 0 641 935 A (OTT KG LEWA) 8 March 1995 see column 6, line 51 - column 10, line 44 ---	1,18,19
A	US 4 303 376 A (SIEKMANN REM) 1 December 1981 see column 4, line 33 - line 43 see column 7, line 39 - column 8, line 48 -----	1-9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. nal Application No

PCT/EP 98/01792

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4468222 A	28-08-1984	CA 1110137 A	06-10-1981
		DE 2723197 A	08-12-1977
		DE 2760412 C	22-09-1988
		FR 2352966 A	23-12-1977
		JP 1020620 B	18-04-1989
		JP 1538465 C	16-01-1990
		JP 52144185 A	01-12-1977
-----			
US 5056036 A	08-10-1991	AT 154152 T	15-06-1997
		CA 2066581 A	21-04-1991
		DE 69030881 D	10-07-1997
		DE 69030881 T	18-09-1997
		EP 0496803 A	05-08-1992
		WO 9106062 A	02-05-1991
-----			
DE 2838177 A	27-03-1980	NONE	
-----			
DE 29608950 U	22-08-1996	NONE	
-----			
US 3771694 A	13-11-1973	NONE	
-----			
EP 0641935 A	08-03-1995	DE 4327970 A	02-03-1995
		DE 59403946 D	09-10-1997
		JP 7077163 A	20-03-1995
-----			
US 4303376 A	01-12-1981	AU 5938680 A	15-01-1981
		DE 3025452 A	29-01-1981
		FR 2461296 A	30-01-1981
		GB 2053378 A	04-02-1981
		JP 56011064 A	04-02-1981
		ZA 8003632 A	29-07-1981
-----			

PCT/EP 98/01792



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 38 177 A (WILMS GMBH) 27. März 1980	1,2,12,17
Y	siehe Seite 3 siehe Seite 6 - Seite 7; Abbildung 1 ---	10,11
X	DE 296 08 950 U (STRATEC ELEKTRONIK GMBH) 22. August 1996 siehe Seite 1 siehe Seite 6 - Seite 8 ---	1,15-17
A	US 3 771 694 A (KAMINSKI A) 13. November 1973 siehe Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 16; Abbildung 1 ---	1,12,13
A	EP 0 641 935 A (OTT KG LEWA) 8. März 1995 siehe Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 44 ---	1,18,19
A	US 4 303 376 A (SIEKMANN REM) 1. Dezember 1981 siehe Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 43 siehe Spalte 7, Zeile 39 - Spalte 8, Zeile 48 -----	1-9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01792

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4468222 A	28-08-1984	CA 1110137 A	06-10-1981
		DE 2723197 A	08-12-1977
		DE 2760412 C	22-09-1988
		FR 2352966 A	23-12-1977
		JP 1020620 B	18-04-1989
		JP 1538465 C	16-01-1990
		JP 52144185 A	01-12-1977
US 5056036 A	08-10-1991	AT 154152 T	15-06-1997
		CA 2066581 A	21-04-1991
		DE 69030881 D	10-07-1997
		DE 69030881 T	18-09-1997
		EP 0496803 A	05-08-1992
		WO 9106062 A	02-05-1991
DE 2838177 A	27-03-1980	KEINE	
DE 29608950 U	22-08-1996	KEINE	
US 3771694 A	13-11-1973	KEINE	
EP 0641935 A	08-03-1995	DE 4327970 A	02-03-1995
		DE 59403946 D	09-10-1997
		JP 7077163 A	20-03-1995
US 4303376 A	01-12-1981	AU 5938680 A	15-01-1981
		DE 3025452 A	29-01-1981
		FR 2461296 A	30-01-1981
		GB 2053378 A	04-02-1981
		JP 56011064 A	04-02-1981
		ZA 8003632 A	29-07-1981

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An  
GOSSEL, Hans, K. et al.  
Widenmayerstrasse 23  
D-80538 München  
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

09. OKT. 1998

Frist

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

10. 5. 10. 98

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

00863-98Ladm

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkt 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01792

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

26/03/1998

Anmelder

FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind die Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüros dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90<sup>bis</sup>3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüros vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Charlotte Crignon

EL 234416127US

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

##### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>00863-98Ladm</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 98/01792</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>26/03/1998</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>26/09/1997</b>
Anmelder  <b>FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
  - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
  - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
    - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigefügt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:  
Abb. Nr. 3
  - ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
  - ☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
  - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Ansprüche: 1-3, 10-17
2. Ansprüche: 4-9, 18, 19

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 F04B43/067 //F04B49/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 F04B G01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 468 222 A (LUNDQUIST INGEMAR H) 28. August 1984 siehe Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 40 - <i>see Col. 5, lines 26-40</i> siehe Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 63 - <i>see Col. 6, lines 8-63</i> siehe Spalte 7, Zeile 3 - Zeile 20 - <i>see Col. 7, lines 3-20</i> siehe Spalte 8, Zeile 25 - Zeile 30 - <i>see Col. 8, lines 25-30</i> siehe Spalte 14, Zeile 5 - Zeile 16 - <i>see Col. 14, lines 5-16</i> siehe Abbildungen 2,5-7 - <i>see Dwg. 2, 5-7.</i> ---	1-9
X	US 5 056 036 A (VAN BORK ERIK C) 8. Oktober 1991	1-3,15, 16
Y	siehe Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 56 - <i>see Col. 2, line 45 - Col. 4, line 56</i> siehe Abbildung 5 - <i>see Dwg. 5,</i> siehe Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 8 - <i>see Col. 5, line 52 - Col. 6, line 8.</i> ---	10,11 51
	---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

5. 10. 98

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jungfer, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 38 177 A (WILMS GMBH) 27. März 1980	1,2,12, 17
Y	siehe Seite 3 - <i>see page 3</i> siehe Seite 6 - Seite 7; Abbildung 1 - <i>see page 6-7, Dwg. 1.</i>	10,11
X	DE 296 08 950 U (STRATEC ELEKTRONIK GMBH) 22. August 1996 siehe Seite 1 - <i>see page 1</i> siehe Seite 6 - Seite 8 - <i>see pages 6-8</i>	1,15-17
A	US 3 771 694 A (KAMINSKI A) 13. November 1973 siehe Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 16; - <i>see Col. 2, lines 11-16</i> Abbildung 1 <i>Dwg. 1</i>	1,12,13
A	EP 0 641 935 A (OTT KG LEWA) 8. März 1995 siehe Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 10, - <i>see Col. 6, line 51- Col. 10, line 44</i> Zeile 44	1,18,19
A	US 4 303 376 A (SIEKMANN REM) 1. Dezember 1981 siehe Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 43 - <i>see Col. 4, lines 33-43</i> siehe Spalte 7, Zeile 39 - Spalte 8, Zeile 48 - <i>see Col. 7, lines 39- Col. 8, line 48</i>	1-9



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01792

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4468222 A	28-08-1984	CA 1110137 A DE 2723197 A DE 2760412 C FR 2352966 A JP 1020620 B JP 1538465 C JP 52144185 A	06-10-1981 08-12-1977 22-09-1988 23-12-1977 18-04-1989 16-01-1990 01-12-1977
US 5056036 A	08-10-1991	AT 154152 T CA 2066581 A DE 69030881 D DE 69030881 T EP 0496803 A WO 9106062 A	15-06-1997 21-04-1991 10-07-1997 18-09-1997 05-08-1992 02-05-1991
DE 2838177 A	27-03-1980	KEINE	
DE 29608950 U	22-08-1996	KEINE	
US 3771694 A	13-11-1973	KEINE	
EP 0641935 A	08-03-1995	DE 4327970 A DE 59403946 D JP 7077163 A	02-03-1995 09-10-1997 20-03-1995
US 4303376 A	01-12-1981	AU 5938680 A DE 3025452 A FR 2461296 A GB 2053378 A JP 56011064 A ZA 8003632 A	15-01-1981 29-01-1981 30-01-1981 04-02-1981 04-02-1981 29-07-1981

# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 00863-98 La-dm

**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**  
Pump- und Dosiervorrichtung

**Feld Nr. II ANMELDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Fresenius Medical Care  
Deutschland GmbH  
Gluckensteinweg 5  
61350 Bad Homburg  
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HERKLOTZ, Martin  
Sandgasse 94 A  
64347 Griesheim  
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Gossel, Hans K.; Philipps, Ina,  
Schäuble, Paul B.; Jackermeier, Siegfried;  
Zinnecker, Armin, Laufhütte, Dieter;  
Ingerl, Reinhard E.; Neuwald, Philipp  
Widenmayerstraße 23, 80538 München

Telefonnr.: 089/290-100

Telefaxnr.: 089/290-10-100

Fernschreibnr.: 524 109

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

EL 234416127US.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER	
<i>Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.</i>	
<p>Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</p> <p><b>SCHNEIDER, Hans-Peter</b>  <b>Feldbergstraße 8</b>  <b>61267 Neu-Anspach</b>  <b>DE</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p>Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</p> <p><b>BIGALKE Jörg</b>  <b>Kölner Straße 12</b>  <b>60327 Frankfurt</b>  <b>DE</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p>Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</p> <p><b>DÖNIG, Rainer</b>  <b>Dreispietzstraße 3</b>  <b>60489 Frankfurt</b>  <b>DE</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p>Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</p> <p><b>HÄCKER, Jürgen</b>  <b>August-Läpple-Straße 9</b>  <b>74189 Weinsberg</b>  <b>DE</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><input type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.</p>	

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

**Regionales Patent**

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

**Nationales Patent** (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien ✓           | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                      | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien ✓            | <input type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada ✓               | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland ✓                         |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China ✓                | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau                     | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel ✓               | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika ✓     |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan ✓                | <input type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea ✓       |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |   |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia                           |   |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho                           |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

**Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen** nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

**Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH**

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE (Deutschland)	26. September 1997 (26/09/1997)	197 42 632.8	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) \_\_\_\_\_ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

**Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE**

**Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)** (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA / \_\_\_\_\_

**Frühere Recherche:** Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

**Feld Nr. VIII KONTROLLISTE**

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 4 Blätter  
2. Beschreibung : 11 Blätter  
3. Ansprüche : 4 Blätter  
4. Zusammenfassung : 1 Blätter  
5. Zeichnungen : 3 Blätter  
Insgesamt : 23 Blätter

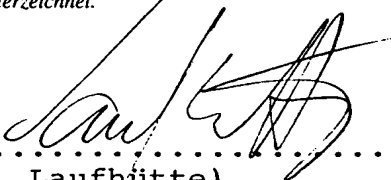
Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht  
2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht  
3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift  
4. ☐ Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):  
5. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung  
6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen  
7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)  
8. ☐ Sonstige (einzeln aufführen):

Abbildung Nr. \_\_\_\_\_ der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

**Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS**

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

  
.....  
(Dr. Laufhütte)  
European Patent Attorney

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen:  <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

2711  
2764

09/308914

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>00863-98Ladm</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 98/ 01792</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>26/03/1998</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>26/09/1995</b>
Anmelder <b>FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH et al.</b>		

RECEIVED

MAR 22 2000

Group 2700

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

- ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
- ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
- ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
  - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
  - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
    - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
- Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
- Hinsichtlich der Zusammenfassung
  - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
  - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
- Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
 

Abb. Nr. 3

  - ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
  - ☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
  - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Ansprüche: 1-3, 10-17
2. Ansprüche: 4-9, 18, 19

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: \_\_\_\_\_

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F04B43/067 //F04B49/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F04B G01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 468 222 A (LUNDQUIST INGEMAR H) 28. August 1984 siehe Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 40 siehe Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 63 siehe Spalte 7, Zeile 3 - Zeile 20 siehe Spalte 8, Zeile 25 - Zeile 30 siehe Spalte 14, Zeile 5 - Zeile 16 siehe Abbildungen 2,5-7 ---	1-9
X	US 5 056 036 A (VAN BORK ERIK C) 8. Oktober 1991	1-3,15, 16
Y	siehe Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 56 siehe Abbildung 5 siehe Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 8 --- -/-	10,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05.10.98

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jungfer, J



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 38 177 A (WILMS GMBH) 27. März 1980	1,2,12, 17
Y	siehe Seite 3 siehe Seite 6 - Seite 7; Abbildung 1 ---	10,11
X	DE 296 08 950 U (STRATEC ELEKTRONIK GMBH) 22. August 1996 siehe Seite 1 siehe Seite 6 - Seite 8 ---	1,15-17
A	US 3 771 694 A (KAMINSKI A) 13. November 1973 siehe Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 16; Abbildung 1 ---	1,12,13
A	EP 0 641 935 A (OTT KG LEWA) 8. März 1995 siehe Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 44 ---	1,18,19
A	US 4 303 376 A (SIEKMANN REM) 1. Dezember 1981 siehe Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 43 siehe Spalte 7, Zeile 39 - Spalte 8, Zeile 48 -----	1-9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/01792

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4468222	A	28-08-1984	CA 1110137 A	06-10-1981
			DE 2723197 A	08-12-1977
			DE 2760412 C	22-09-1988
			FR 2352966 A	23-12-1977
			JP 1020620 B	18-04-1989
			JP 1538465 C	16-01-1990
			JP 52144185 A	01-12-1977
-----				
US 5056036	A	08-10-1991	AT 154152 T	15-06-1997
			CA 2066581 A	21-04-1991
			DE 69030881 D	10-07-1997
			DE 69030881 T	18-09-1997
			EP 0496803 A	05-08-1992
			WO 9106062 A	02-05-1991
-----				
DE 2838177	A	27-03-1980	NONE	
-----				
DE 29608950	U	22-08-1996	NONE	
-----				
US 3771694	A	13-11-1973	NONE	
-----				
EP 0641935	A	08-03-1995	DE 4327970 A	02-03-1995
			DE 59403946 D	09-10-1997
			JP 7077163 A	20-03-1995
-----				
US 4303376	A	01-12-1981	AU 5938680 A	15-01-1981
			DE 3025452 A	29-01-1981
			FR 2461296 A	30-01-1981
			GB 2053378 A	04-02-1981
			JP 56011064 A	04-02-1981
			ZA 8003632 A	29-07-1981
-----				